

запасу міцності фінансових підсистем господарюючих суб'єктів, стан яких залежить від інших функціональних підсистем, в першу чергу, від виробничо-збутових. Зовнішні чинники, впливаючи на економічну систему промислового підприємства, примушують її пристосовуватися до змін оточуючого середовища. Тому система повинна володіти властивістю пристосування до різних ситуацій. Оцінку ситуацій можна проводити на підставі обробки даних зворотного зв'язку і контролю дестабілізуючих чинників. Тому в процесі функціонування економічна система промислового підприємства повинна протистояти (зберігати певний стан і розвиватися) своєму оточуючому середовищу та знаходитися з ним у рівновазі. Розвиток досліджень за даним напрямком пов'язаний з визначенням залежності між запасом міцності фінансових підсистем промислових підприємств і потужності впливу дестабілізуючих чинників зовнішнього оточуючого середовища.

1.Ячменьова В.М. Забезпечення стійкості діяльності промислових підприємств: Автореф. дис. ... д-ра економ. наук: спец. 08.00.04 «Технологія машинобудування». – Луганськ, 2008. – 36 с.

2.Костирко Л.А. Діагностика потенціалу фінансово-економічної стійкості підприємства. – Луганськ: СЛУ ім. В.Даля, 2004. – 240 с.

3.Моделювання економічної безпеки: держава, регіон, підприємство / В.М.Гесць, М.О.Кизим, Т.С.Клебанова, О.І.Черняк та ін. – Харків: ВД «ІНЖЕК», 2006. – 240 с.

4.Кизим М.О., Пилипенко А.А., Зінченко В.А. Збалансована система показників. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2007. – 192 с.

5.Кучин Б.Л., Якушев Е.В. Управление развитием экономических систем. – М.: Экономика, 1990. – 196 с.

6.Шемаєва Л. Г. Управління стратегічною взаємодією підприємства із зовнішнім середовищем. – Харків: ХНЕУ, 2007. – 280 с

7.Основи стійкого розвитку / За заг. ред. д.е.н., проф. Л.Г.Мельника. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. – 654 с.

8.Василенко В. О. Системний менеджмент стійкого розвитку підприємств: Автореф. дис. ... д-ра екон. наук: спец. 08.06.01 «Економіка, організація і управління підприємствами». – Дніпропетровськ, 2007. – 36 с.

Отримано 21.01.2010

УДК 331.108 : 446

О.П.КОЛОНТАЄВСЬКИЙ, канд. екон. наук
Харківська національна академія міського господарства

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ПРОФЕСІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ ВИРОБНИЧОГО ПЕРСОНАЛУ ДОРОЖНЬО-БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Розглядаються обґрунтування теоретико-методичних підходів для визначення професійної надійності виробничого персоналу дорожньо-будівельних підприємств (ДБП).

Рассматриваются обоснования теоретико-методических подходов для определения профессиональной надежности производственного персонала дорожно-строительных предприятий.

Are examined the grounds of theoretic-methodical approaches, for determination of professional reliability of manufacturing staff of road-build enterprises.

Ключові слова: оцінка персоналу, професійна надійність, виробничий персонал, фізичний розвиток, моральні якості, вольові якості, інтелектуальні якості, професійні знання.

Відповідно до сучасних положень в області психології праці та інженерної психології професійна надійність робітника розглядається як його системна властивість, яка отримана у зв'язку і в результаті включення людини в діяльність, що проявляється й оцінюється під час праці. В результаті оцінки надійності робітника здійснюється розподіл виробничих завдань, а також коректування величини оплати праці. На сучасному етапі відсутня методика оцінки професійної надійності виробничого персоналу дорожніх підприємств, яка необхідна для здійснення планування результатів діяльності персоналу.

Результати аналізу існуючих теоретико-методичних положень дозволили виділити три основних підходи до оцінки надійності працівників. Перший застосовується в інженерній психології [1], сутність якого полягає в тому що оператор розглядається як окремий елемент системи «людина-машина», а його надійність оцінюється на підставі даних про час виконання завдання, виправлення помилок, час готовності, а також з урахуванням кількості помилок при виконанні завдання й конструктивного використання технічних засобів, що на практиці уявляється нелегким. Цей підхід оцінює надійність роботи системи «людина-машина», а не надійність окремого працівника, тому для оцінки окремого виконавця не підходить.

Другий підхід до оцінки надійності було розроблено В.С.Кулібановим [2] для оцінки інженерно-технічних працівників, але він не дає адекватної оцінки надійності виробничого персоналу. Причиною цього є різний характер здійснених управлінськими й виробничими працівниками трудових функцій. Слід зазначити, що в роботі виробничого персоналу переважає фізична праця, тому в оцінці його надійності повинні враховуватися параметри фізичного розвитку й здоров'я.

Третій підхід [3] було запропоновано для оцінки надійності водіїв, що передбачає вимірювання параметрів фізіологічного стану людини. Надійність розглядається як здатність безпомилково керувати автомобілем у будь-яких дорожніх умовах протягом усього робочого часу. Оцінка цих показників вимагає застосування спеціальних приладів і має більшу трудомісткість. Отримані результати оцінки характеризують

окремі якості працівника й не визначають загальний рівень його надійності.

Загальним недоліком розглянутих підходів до оцінки надійності виробничого персоналу є відсутність системного та комплексного підходів, які б забезпечили повноту проведеної оцінки, дозволили визначити всі основні показники, що характеризують виробничий персонал як об'єкт управління. Існуючі системи показників повністю не враховують особливості роботи виробничого персоналу ДБП, а отже, не дозволяють повністю вирішувати проблеми оцінки їх надійності.

Вказані недоліки існуючих підходів до оцінки надійності виробничого персоналу визначили необхідність розробки нового методичного підходу, адаптованого до умов праці виробничого персоналу ДБП.

Оцінку професійної надійності виробничого персоналу пропонуємо здійснювати на основі авторської моделі професійної надійності з використанням визначеної системи показників.

Першим етапом оцінки робітника пропонується визначення ймовірності досягнення ним необхідних фізичних зусиль та інших функцій організму під час роботи. Для цього необхідно визначити постійну α , що характеризує небезпеку відмови організму. Цей показник залежить від рівня фізичного розвитку (ΦP), витривалості (B) і стану здоров'я (3) робітника.

Для оцінки фізичного розвитку за основу була взята методика В.Е.Дерябіна [4], яка використовує компонентний аналіз. При цьому фізичний розвиток розглядається як соматичний еквівалент фізичної працездатності.

Перший головний компонент Y_1 , що є інтегративним показником розміру тіла, і другий головний компонент Y_2 , що описує варіацію форми тіла, визначаємо за формулою

$$Y'_i = K_{ij} \times X_1 + K_{ij} \times X_2 + K_{ij} \times X_3 - K_{ij} \times X_4 - K_{ij} \times X_5, \quad (1)$$

де K_{ij} – коефіцієнти оціночних рівнянь; X_1 – довжина тіла, см; X_2 – обхват грудей, см; X_3 – маса тіла, кг; X_4 , X_5 – жирова складка під лопаткою і на задній частині плеча, мм.

Оціночні коефіцієнти K_{ij} трьох вікових груп чоловіків подано в табл.1.

На підставі визначених коефіцієнтів здійснюють індивідуальні оцінки головних компонентів \bar{Y}'_1 і \bar{Y}'_2 , а також індивідуальні різниці $\Delta Y'_j = Y'_j - \bar{Y}'_j$ для будь-якого індивіда, що належить до населення, яке не занадто відрізняється за середніми рівнями від величин, наведених у табл.2.

Таблица 1 – Коефіцієнти K_{ij} оціночних рівнянь для визначення індивідуального варіанта фізичного розвитку за характеристиками Y_1 / Y_2

Показник	K_{1j}	K_{2j}	K_{1j}	K_{2j}	K_{1j}	K_{2j}
	18 - 29 років		30 - 39 років		40 - 49 років	
Довжина тіла (X_1)	0,0541	0,1851	0,0543	0,1923	0,0583	0,2052
Обхват грудей (X_2)	0,0733	-0,1045	0,0646	-0,0910	0,0627	-0,0836
Маса тіла (X_3)	0,0514	-0,0241	0,0442	-0,0247	0,0414	-0,0231
Жирова складка: – під лопаткою (X_4)	-0,0543	0,0764	-0,0441	0,0614	-0,0446	0,0522
– на задній поверхні плеча (X_5)	-0,529	0,0744	-0,0488	0,0679	-0,0561	0,0658
\bar{Y}_j	18,75	21,57	17,68	23,28	17,83	25,89

Таблица 2 – Значення середньоарифметичних величин (\bar{X}) і середньоквадратичних відхилень (S), що використовуються для одержання коефіцієнтів K_{ij} і Y_j'

Ознаки	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S
	18 - 29 років		30 - 39 років		40 - 49 років	
1. Довжина тіла	171,2	6,21	169,2	6,22	167,9	5,84
2. Обхват грудей	94,5	6,04	98,1	6,89	99,6	7,27
3. Маса тіла	69,9	9,27	72,8	10,71	73,7	11,69
4. Жирова складка: – під лопаткою	10,2	3,71	12,3	4,93	13,8	5,76
– на задній поверхні плеча	9,0	3,81	10,5	4,46	11,4	4,57

Ці рівняння можна легко модифікувати також для інших дорослих груп чоловіків, шляхом визначення нової центральної точки \bar{Y}_j' підставкою конкретних середніх \bar{X}_i у формулу (1). Аналогічно у випадку відмінності середніх квадратичних відхилень ознак від тих, які наведені в табл.2, можуть бути виправлені й коефіцієнти K_{ij} шляхом їх множення на відношення S_{oj} / S_j , де S_{oj} – таблична величина, S_j – емпірична.

В результаті проведених розрахунків остаточна типологія фізичного розвитку будується за принципом п'ятичленного градуювання шкали мінливості кожного з показників $\Delta \bar{Y}_j'$, що опирається на 5-й, 25-й і 95-й перцептилії, яким відповідають величини $\Delta \bar{Y}_j'$, що дорівнюють $\pm 1,645$ і $\pm 0,675$ (рис.1). Оцінка фізичного розвитку здійснюється за шкалою (табл.3).

Оцінка витривалості передбачає використання фотографії робочого дня або характеристики безпосереднього начальника. Отримане значення витривалості заносять у графу 3 табл.4.

Таблиця 5 – Шкала оцінки показника витривалості

Фактор витривалості	Критерії факторів	Значення
Висока	Не влаштовує додаткових перерв. Використовує регламентовані й технологічні. Працює в постійному темпі.	1,0
Гарна	Іноді влаштовує короточасні перерви (2-3 хв.) для відпочинку після важких фізичних операцій.	0,8
Середня	Влаштовує додаткові перерви 5-10 хв. для відпочинку.	0,6
Низька	Протягом кожної години влаштовує перерви (5-10 хв.).	0,4

Таблиця 6 – Визначення рівня здоров'я

Показники	Питома вага	Значення	Середньозважена оцінка
1. Втрати часу через хвороби ($K_{в.хв.}$)	0,55	0,92	0,506
2. Втрати часу через погіршення самопочуття ($K_{в.п.с.}$)	0,25	1	0,25
3. Наявність хронічних захворювань	0,2	1	0,2
Разом	1,0	–	0,956

Коефіцієнт втрат часу через хвороби визначають за формулою

$$K_{в.хв.} = 1 - N_{хв.} / N_{роб.} \quad (2)$$

де $N_{хв.}$ – число днів хвороби в місяці, днів; $N_{роб.}$ – число робочих днів місяця.

Коефіцієнт втрат часу через погіршення самопочуття під час трудового дня визначають за формулою

$$K_{в.п.с.} = 1 - N_{п.с.} / N_{роб.} \quad (3)$$

де $N_{п.с.}$ – число днів, коли погіршувалося самопочуття, днів.

Показник наявності хронічних захворювань визначають на підставі даних медичного обстеження й шкали табл.7.

Таблиця 7 – Визначення рівня здоров'я

Рівень здоров'я	Значення
1. Хронічні захворювання високого ступеня складності	0,4
2. Хронічні захворювання середнього ступеня складності	0,6
3. Хронічні захворювання низького ступеня складності	0,8
4. Немає	1,0

Другим етапом є визначення показника β , що характеризує небезпеку відмови розумово-інтелектуальної складової. Цей показник визначають на підставі показників, наведених у табл.8.

Рівень освіти визначають за шкалою табл.9.

Уважність машиністів оцінюють за допомогою приладу «Увага» за методикою Шульте-Платонова [5]. Рівень пам'яті, спритності й логіки визначається за тестами. Оцінка показників 6-9 з табл.8 здійснюється за шкалою, наведеною в табл.10.

Таблиця 8 – Оцінка показника β , що характеризує небезпеку відмови розумово-інтелектуальної складової

Показники	Питома вага	Оцінка в балах	Середньозважена оцінка	Ф.І.Б. робітника	
				оцінка в балах	середньозважена оцінка
1. Освіта	20	10	200	10	200
2. Уважність, зосередженість	18	10	180	7	126
3. Спритність	14	10	140	7	98
4. Логічне мислення	19	10	190	8	152
5. Пам'ять	13	10	130	8	104
6. Здатність і бажання здобувати нову інформацію, навички	15	10	150	9	135
7. Здатність реалізовувати знання, досвід	16	10	160	8	128
8. Творче мислення	14	10	140	8	112
9. Прагнення до оптимізації в роботі	17	10	170	8	136
Разом	—	—	1460	—	1191

Таблиця 9 – Шкала для оцінки освіти працівника

Критерій	Значення
1. Вище або середнє спеціальне за профілем роботи	10
2. Середнє спеціальне за профілем подвійне: курси з підвищення кваліфікації	9
2. Середнє спеціальне за профілем	8
3. Середнє спеціальне не за профілем	6
4. Середнє	4

Таблиця 10 – Шкала для оцінки працівника

Умови виставлення бала	Бали
1. Якість проявляється постійно	10
2. Якість проявляється майже завжди	8
3. Кількість проявів і не проявів якості однакова	6
4. Якість проявляється рідко	4
5. Якість проявляється дуже рідко	2
6. Оцінити якість неможливо	0

Стаж роботи оцінюють за шкалою табл.11.

Таблиця 11 – Шкала для оцінки стажу роботи

Величина стажу	Значення
1. Стаж тривалістю до 6 місяців	3
2. Стаж тривалістю до 1 року	4
3. Стаж тривалістю до 2 років	5
4. Стаж тривалістю до 3 років	6
5. Стаж тривалістю від 3 до 5 років	7
6. Стаж тривалістю від 5 до 10 років	8
7. Стаж тривалістю від 10 до 15 року	9
8. Стаж тривалістю понад 15 років	10

Третім етапом оцінки надійності робітника є оцінка професійного досвіду, навичок, умінь і особистісних якостей. В табл.12 наведено ці показники, які можна визначити за оціночною шкалою, наведеною в табл.10.

Таблица 12 – Оцінка професійних і особистісних якостей робітника

Показники	Пито- ма вага	Оцін- ка в ба- лах (макс)	Серед- ньозва- жена оцінка	Ф.І.Б. робітника	
				оцін- ка в балах	середньо- зважена оцінка
1. Стаж роботи на підприємстві	15	10	150	8	120
2. Стаж за фахом	17	10	170	9	153
3. Уміння працювати з людьми	15	10	150	8	120
4. Уміння працювати з технікою	18	10	180	10	180
5. Рівень виконання виробничих завдань (кількість, якість)	20	10	200	8	160
6. Цілеспрямованість, наполегливість	13	10	130	9	117
7. Самостійність	11	10	110	9	99
8. Дисциплінованість (використання робочого часу)	17	10	170	9	153
9. Принциповість	13	10	130	7	91
10. Відповідальність	19	10	190	8	152
11. Загальний рівень моральних якостей	15	10	150	7	105
Разом		–	1730		1450

Загальний рівень моральних якостей визначається як сума підсумкових оцінок:

$$P_{\text{мя}} = \sum HP + \sum PP, \quad (4)$$

де $\sum HP$ – сума балів за наявними негативними рисами характеру;
 $\sum PP$ – сума балів за наявними позитивними рисами характеру.

За даними табл.4 $\alpha = 1 - 0,839/1 = 0,161$, а за розрахунками, наведеними в табл.8, $\beta = 1191/1460 = 0,815$. Тоді надійність робітника протягом зміни визначається за залежністю

$$N = e^{-0,161t} \cdot e^{-0,815/t} \cdot \frac{1450}{1730}.$$

Динаміку надійності робітника дорожньо-будівельного підприємства протягом зміни показано на рис.2.

Враховуючи результати розрахунків та обґрунтування теоретико-методичних підходів, для визначення професійної надійності виробничого персоналу ДБП пропонується використовувати наступні показни-

ки: коефіцієнти загального здоров'я робітника, фізичного розвитку й витривалості; розвитку моральних якостей робітника й розвитку вольових якостей; розвитку інтелектуальних якостей і наявності професійних знань.

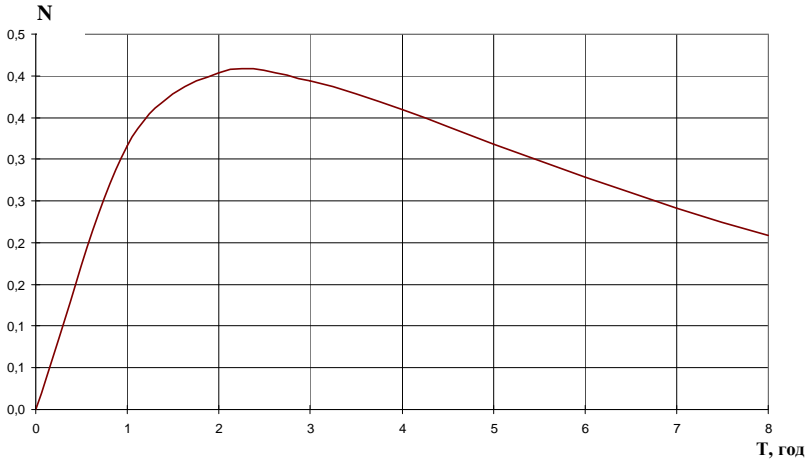


Рис.2 – Динаміка надійності робітника дорожньо-будівельного підприємства

Використання запропонованого нами методичного підходу до оцінки професійної надійності виробничого персоналу дозволить прогнозувати працездатність персоналу і визначати рівень загального розвитку виробничого персоналу дорожньо-будівельних підприємств.

1. Основы инженерной психологии. – 2-е изд., доп. и перераб. / Б.А.Думков, Б.Ф.Ломов, В.Ф.Рубахин и др.; Под ред. Б.Ф.Ломова. – М.: Высш. шк., 1986. – 448 с.

2. Кулибанов В.С. Эффективность и надежность управления в строительных организациях. – Л.: ЛГУ, 1978. – 76 с.

3. Мишуринов В.М., Романов А.Н. Надежность водителя и безопасность движения. – М.: Транспорт, 1990. – 167 с.

4. Дерябин В.Е. Использование компонентного анализа для оценки физического развития мужчин // Научный доклад высшей школы. Биологические науки. – 1991. – №7. – С.70-78.

5. Приборы и методики психологического обследования водителей / Н.А.Игнатов, В.И.Мишуринов, Р.Т.Мишуган, В.А.Сергеев. – М.: Транспорт, 1978. – 88 с.

Отримано 21.01.2010